

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-522843

(P2006-522843A)

(43) 公表日 平成18年10月5日(2006.10.5)

(51) Int. Cl.

C08G 63/193 (2006.01)

F I

C08G 63/193

テーマコード (参考)

4J029

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-504995 (P2006-504995)	(71) 出願人	505379515
(86) (22) 出願日	平成16年4月5日 (2004.4.5)		フェラーニア・テクノロジーズ・ソシエタ
(85) 翻訳文提出日	平成17年12月1日 (2005.12.1)		・ペル・アチオニ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2004/003581		Ferrania Technologies S. p. A.
(87) 国際公開番号	W02004/090012		イタリア、イー17014フェラーニア/ カイロ・モンテノッテ (サヴォーナ)、ヴ イアレ・デッラ・リベルタ57番
(87) 国際公開日	平成16年10月21日 (2004.10.21)	(74) 代理人	100062144
(31) 優先権主張番号	SV2003A000018		弁理士 青山 稔
(32) 優先日	平成15年4月11日 (2003.4.11)	(74) 代理人	100088801
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)		弁理士 山本 宗雄
		(74) 代理人	100126789
			弁理士 後藤 裕子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリマー性材料フィルムを含む光学媒体

## (57) 【要約】

ポリマー性材料フィルムを含む光学媒体であって、上記ポリマー性材料が、9,9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレン誘導体とテレフタル酸誘導体及びイソフタル酸誘導体の混合物とから得られるポリエステルであり、上記ポリマー性材料が0.80dl/g未満の固有粘度および0.0050未満の黄変係数Ycを有する、光学媒体。

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ポリマー性材料フィルムを含む光学媒体であって、前記ポリマー性材料が、9,9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレン誘導体とテレフタル酸誘導体及びイソフタル酸誘導体の混合物とから得られるポリエステルであり、前記ポリマー性材料が0.80 dl / g未滿の固有粘度および0.0050未滿の黄変係数Ycを有することを特徴とする、光学媒体。

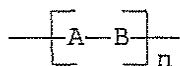
## 【請求項 2】

前記ポリマー性材料が0.70 dl / g未滿の固有粘度を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の光学媒体。

10

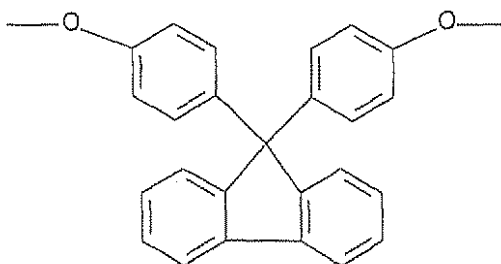
## 【請求項 3】

前記ポリエステルが、以下の一般構造：



(式中、

Aは、一般式(I)：

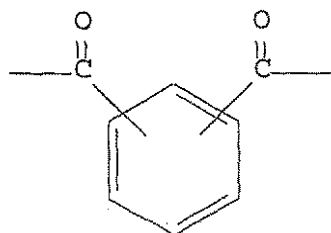


20

式(I)

で表される9,9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレン基の1または異なる2種以上を示し、

Bは、下式：



30

式(II)

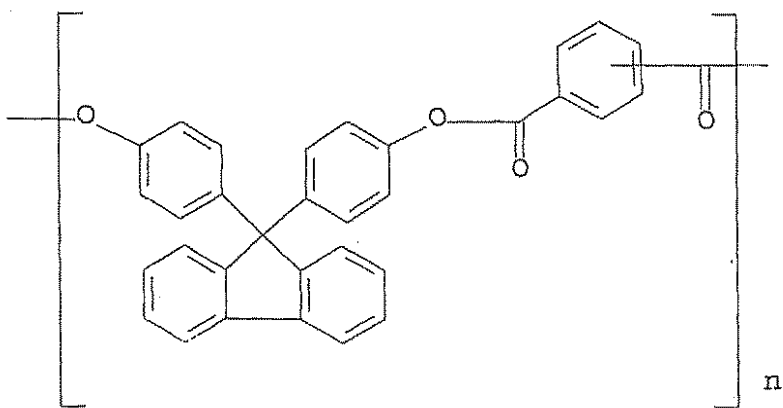
で表されるジカルボキシ基の1または異なる2種以上を示し、

nは、ポリマーを構築する繰り返し単位の数であり、20より大きい正の整数である)によって表されることを特徴とする、請求項 1 に記載の光学媒体。

## 【請求項 4】

前記ポリエステルが以下の構造

40



10

(式中、 $n$ は20より大きい正の整数である)によって表されることを特徴とする、請求項1に記載の光学媒体。

【請求項5】

前記ポリエステルが9,9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレンとテレフタル酸及びイソフタル酸の混合物とから得られることを特徴とする、請求項1に記載の光学媒体。

【請求項6】

前記テレフタル酸及びイソフタル酸の混合物は、イソフタル基20~80重量%及びテレフタル基80~20重量%を含むことを特徴とする、請求項5に記載の光学媒体。

20

【請求項7】

前記テレフタル酸及びイソフタル酸の混合物は、イソフタル基30~70重量%及びテレフタル基70~30重量%を含むことを特徴とする、請求項5に記載の光学媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、高品質のポリマー性材料フィルムを含む光学媒体に関する。特に、本発明は、エージング及びUV照射に耐性を有するポリマー性材料フィルムを含む光学媒体に関する。

30

【背景技術】

【0002】

フラットパネルディスプレイ(FPD)は、今日の商業的な電子デバイスにおいて急速に一般的になってきている。それらの適用のほとんどにおけるFPDは、軽量で、持ち運び可能で、頑丈で、低電力及び高解像度であることが期待されている。これらのすべての属性を有するディスプレイは、将来において商業的に広範囲に適用可能である。

【0003】

ほとんどの市販の製品は、ディスプレイ加工プロセスにおいて、出発材料としてガラスを使用する。ガラスは、その優れた特性、例えば、透明性、光学明瞭度、可視光範囲での高い透明性、高い温度耐性、及び標準的な半導体製造加工において用いられる化学物質との適合性に起因して、いくつかの光学適用において広範囲に使用されてきた。それにもかかわらず、その高い重量及び高い脆弱性に起因して、光学適用における支持体としてのガラスの使用は、最終生成物の実現に問題を生じる場合がある。それに加えて、ガラスは可とう性ではないので、連続的な加工に使用することはできず、これにより最終的な生産性が比較的低くなってしまふ。

40

【0004】

これらの理由から、ガラスの代わりに透明なプラスチックフィルムを用いることが望ましい。プラスチックがディスプレイ製造のための出発物質として使用される場合、軽量で頑丈なだけでなく、可とう性であるディスプレイを得ることができる。このような技術の実現は、現在のシートプロセスを連続的なロール・ツー・ロール製造プロセスに変換し

50

、ディスプレイ産業において顕著な衝撃を与える。

【0005】

ディスプレイ製造に関する実際のプロセスは、優れた熱機械特性及び光学特性を有し、その特性に顕著な変化を与えることなく、高い温度プロセス、溶媒処理及びUV-可視光暴露に耐えられるガラス支持体を用いて行うように設計される。

【0006】

典型的なディスプレイ製造プロセス、例えば、活性マトリックス(AM)又は受動マトリックス(PM)を有する液晶ディスプレイ(LCD)及び有機発光素子(OLED)を製造するプロセスにおいて、現在、支持体としてガラスを使用する。ガラスは、所望の種類のディスプレイによって変動し得る異なる機能層のコーティングを含む、製造プロセスの出発点である。例えば、シリコン又はインジウムスズオキシド(ITO)のような金属又は金属酸化物は、スパッタリング又は真空蒸着によってガラス上にコーティングされ、例えば、熱、レーザー又は化学処理によって処理され、ディスプレイの駆動回路を形成する。高性能の駆動回路(例えば、TFT)の場合では、これらのプロセスは、約600の温度でガラス上で行われる。最近の開発は、レーザー技術によってこの温度を約250~350まで下げた。

10

【0007】

市場で入手可能なほとんどのプラスチックは、ディスプレイのための支持体としての適用の要求を満たす光学特性を有しているにもかかわらず、240未満のガラス転移温度を有し、上述のプロセスにおいて使用できない。米国特許5,817,550号及び米国特許5,856,858号は、低温プラスチック基板上に薄膜トランジスターを形成するための方法を記載する。この方法は、製造プロセスにおける最初の工程として、0.1~5.0ミクロンのSiO<sub>2</sub>で両側をコーティングされた基板を含む。これにより、フィルムがTFTアセンブリに必要とされる高温に耐えることが可能になる。N. D. Young et Al., Low Temperature Poly-Si on Glass and Polymer Substrates, ASIA DISPLAY Workshop, 1998は、ポリマー支持体上でのポリ結晶性シリコンTFTの加工を記載する。250~350までの熱安定性は、良好な性質、例えば、構築プロセス中の良好な安定性及び自己保持性を補償するために高い機械特性及び低い熱収縮速度をもつTFT回路を得る目的で、ポリマー基材に必要とされる。さらに、保護層は、ディスプレイ製造工程中の化学物質及び溶媒に対する耐性を高めるために必要とされる。

20

30

【0008】

高い機械特性は、デバイスアセンブリ及びその使用中に自己保持するフィルムを得るために必要とされる。結局、顕著な分解を生じないUV-可視光暴露に対する良好な耐性(脆化及び色変化を防ぐ)は、UV源が使用されるプロセス工程に耐えるために、日光環境の適用における分解を防ぐために必要とされる。

【0009】

他の問題は、ディスプレイ使用中の安定性に関連する。ディスプレイに使用される活性物質は、特に酸化されやすく、ディスプレイの内側の酸素及び水分の存在に非常に敏感である。酸素及び水分に対する高いバリアー性。それ故に、この種の適用のためにガラスは、好適な不浸透性レベルを提供するが、一方、プラスチックは一般的に浸透性でありすぎる。この問題は、耐化学薬品性及び耐引っ掻き性ととも、プラスチックフィルムの表面に好適な機能層を添加することによって解決される。ほとんどの一般的な耐引っ掻き層及びバリアー層は、UV-光硬化可能な物質に基づき、この層は、光学デバイスのための潜在的なプラスチック支持体に主に必要とされる性質の1つであるUV耐性を基材に与える。米国特許6,358,570号、米国特許6,268,695号及び米国特許6,413,645号は、プラスチックフィルム上にコーティングされたバリアー層を開示する。主な適用は、水分及び酸素に対する高いバリアー性が必要とされるディスプレイについてのプラスチック支持体である。バリアー構造は、硬化可能な樹脂及び無機化合物の複数層の組成物である。この樹脂は、UV照射によって硬化することができる。

40

50

## 【0010】

いくつかの特許及び特許出願は、電気適用のためのフルオレンポリエステル材料を記載する。

## 【0011】

米国特許第3,546,165号は、種々のgem-ビスフェノール及びジカルボン酸の熱的に安定なポリエステルを記載する。9,9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレンと100%イソフタル酸とのポリエステル及び9,9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレンと80重量%イソフタル酸及び20重量%テレフタル酸とのポリエステルが挙げられる。これら両方のポリマーについて、360の軟化温度が報告されている。UV安定性及び機械特性は評価されていない。

10

## 【0012】

米国特許第4,387,209号は、9,9-ビス-(4-ヒドロキシフェニル)-フルオレンと、イソフタル酸及びテレフタル酸からなる群の少なくとも1つの化合物とを反応させ、界面重合プロセスを用いることによって製造されるポリエステルを記載する。このポリエステルの固有粘度は、モノマー純度に強く依存し、ジフェノールモノマーの純度における比較的少量の変動は、固有粘度値に大きな変化をもたらす場合がある。ポリエステルフィルムは、電気絶縁場において使用されることが記載されているが、光学適用又は可能な適用についてのデータはいずれも報告されていない。

## 【0013】

米国特許4,967,306は、低分子量オリゴマーを非常に低レベルで含有し、当該技術分野で公知の低分子量オリゴマー種を含有するコポリマーよりも高い引っ張り強度、伸長、耐化学物質性、温度安定性、耐UV性及び真空安定性を有する9,9-ビス-(4-ヒドロキシフェニル)-フルオレン/イソフタル酸及びテレフタル酸のポリエステルを開示する。少量のオリゴマーを含有するフィルムは、紫外線照射に対する限定された暴露によって黄変するか、分解することが開示されている。

20

## 【0014】

Journal of Applied Polymer Science, Vol. 29, p. 35~43 (1984)に報告される9,9-ビス-(3-メチル-4-ヒドロキシフェニル)-フルオレン及びイソフタル酸で構成されるポリアリレートから得られる樹脂は、脆すぎ、腐食耐性が不十分であり、フィルム性能も低い。

30

## 【0015】

日本特許出願第09-071,640号は、(a)芳香族ジカルボン酸、(b)特定量の置換9,9-ビス-(4-ヒドロキシフェニル)-フルオレン及び(c)脂肪族グリコールで構成される樹脂を開示し、この樹脂は、その良好な透明性及び耐熱性のために光学材料に使用される。

## 【0016】

米国特許4,810,771は、モノ-オルト置換ビスフェノールと、イソフタル酸及びテレフタル酸のブレンドとから製造されるポリエステルを開示する。

## 【0017】

欧州特許出願第943,640号は、アルキル(C<sub>1</sub>~C<sub>4</sub>)基でオルト位において一置換及び二置換されたビスフェノールフルオレンを用いて合成されたポリアリレートを用いて調製されるフィルムを記載する。このようなポリアリレートは、UV照射に対して良好な安定性を有する。

40

## 【0018】

9,9-ビス(3,5-ジブromo-4-ヒドロキシフェニル)-フルオレンビスフェノールモノマーから誘導されるポリアリレートは、ガス分離部材として、PCT特許出願第WO00-33,949号に開示されている。

## 【0019】

米国特許5,007,945号において、ジカルボン酸クロリド及びフェノール基の全てのオルト位にハロ置換基を有するcardoビスフェノールから得られる種類のポリア

50

リレートが記載されており、このポリアリレートは、ガス混合物の1つ以上の成分を分離するために使用される。このような特許は、ガス分離部材を記載するが、このようなポリマーからなる光学フィルムについては述べていない。

【0020】

本発明は、光学適用に好適なプラスチックフィルムを記載し、さらに好ましくは、ディスプレイ支持体として、本製造プロセスに耐えることができ、その使用中の環境条件に耐えることができるプラスチックフィルムを記載する。さらに、可とう性のプラスチック支持体の使用は、ディスプレイの製造におけるロール・ツー・ロール製造プロセスを導入可能にする。

【発明の開示】

10

【0021】

ポリマー性材料フィルムを含む光学媒体であって、上記ポリマー性材料が、9,9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレン誘導体と、テレフタル酸誘導体及びイソフタル酸誘導体の混合物とから得られるポリエステルであり、上記ポリマー性材料が0.80 dl/g未満の固有粘度および0.0050未満の黄変係数 $Y_c$ を有することを特徴とする。

【発明を実施するための最良の形態】

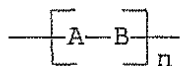
【0022】

ポリマー性材料フィルムを含む光学媒体であって、上記ポリマー性材料が、9,9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレン誘導体と、テレフタル酸誘導体及びイソフタル酸誘導体の混合物とから得られるポリエステルであり、上記ポリマー性材料が0.80 dl/g未満の固有粘度および0.0050未満の黄変係数 $Y_c$ を有することを特徴とする。

20

【0023】

本発明において有用なポリエステルは、以下の一般構造：

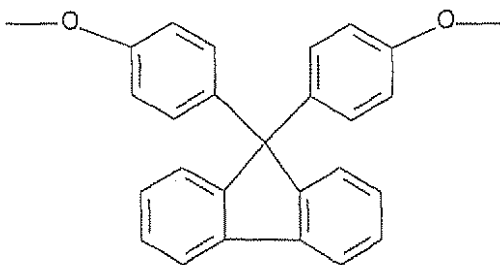


(式中、

Aは、一般式(I)：

30

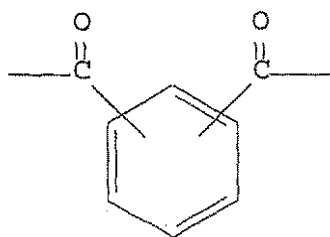
：



式(I)

で表される9,9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレン基の1または異なる2種以上を示し、Bは、下式：

40



式(II)

で表されるジカルボキシ基の1または異なる2種以上を示し、

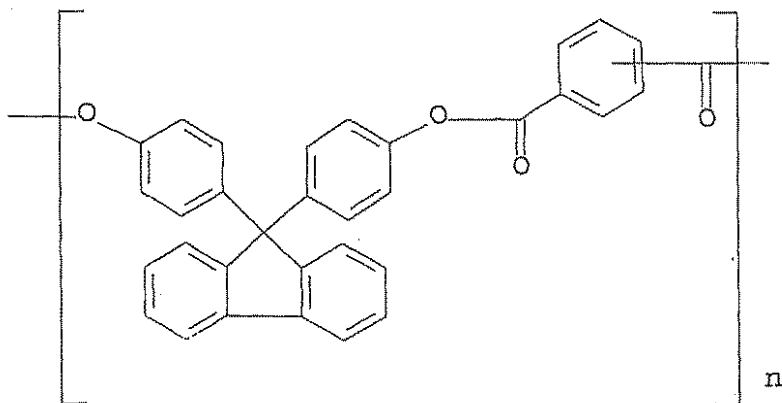
nは、上記ポリマーを構築する繰り返し単位の数であり、20より大きい正の整数である

50

)によって表すことができる。

【0024】

好ましくは、本発明は、以下の構造：



10

(式中、 $n$ は20より大きい正の整数である)で表される、1つ以上のポリエステルを含む光学フィルムである。さらに好ましくは、本発明は、一般式(I)の9,9-ビス-(4-ヒドロキシフェニル)-フルオレン基の少なくとも2種の重合性単位と、イソフタル酸及びテレフタル酸の混合物とから得られるポリエステルを含む光学フィルムを指す。イソフタル酸及びテレフタル酸の混合物は、好ましくは、イソフタル基10~90重量%及びテレフタル基90~10重量%を含み；さらに好ましくは、イソフタル酸及びテレフタル酸の混合物は、イソフタル基20~80重量%及びテレフタル基80~20重量%を含み；最も好ましくは、イソフタル酸及びテレフタル酸の混合物は、イソフタル基30~70重量%及びテレフタル基70~30重量%を含む。

20

【0025】

本発明における場合、用語「基」は、化学化合物又は置換基を記載するために使用され、記載された化学物質は、基、環及び残基、従来の置換基をもつ基、環及び残基を含む。対照的に、用語「単位」が使用される場合、置換されていない化学物質を意図される。例えば、用語「アルキル基」は、アルキル単位、例えば、メチル、エチル、ブチル、オクチル等だけでなく、置換基、例えば、ハロゲン、ニトリル、ヒドロキシ、ニトロ、アミノ、カルボキシ等を有するこれらの単位を含む。用語「アルキル単位」は、対照的に、メチル、エチル、シクロヘキシル等のみである。

30

【0026】

本発明に有用なポリマー性材料は、エージング及びUV照射に優れた耐性を有し、UV-可視光源に対する暴露の際に黄変をうけにくい。さらに特定的には、このポリマー性材料は、 $0.80 \text{ dl/g}$ 未満、好ましくは $0.70 \text{ dl/g}$ 未満、さらに好ましくは $0.65 \sim 0.30 \text{ dl/g}$ の範囲の固有粘度を有する。

【0027】

本発明のポリマー性材料は、当該技術分野で公知の多くの光学媒体、例えば、液晶ディスプレイ、エレクトロルミネセンスディスプレイ、有機発光素子ディスプレイ等の製造においてガラス支持体の代わりになり得る。このことは、ガラス支持体を用いて製造される従来のものよりもより可とう性と耐性の高いディスプレイを得ることを可能にする。さらに、本発明のポリマー性材料の使用は、ディスプレイ製造におけるロール・ツー・ロール技術の使用を可能にする。

40

【実施例】

【0028】

化合物Aを使用し、テレフタル酸(TPA)及びイソフタル酸(IPA)の混合物を利用してポリマーAを欧州特許396,418号に記載されるような界面重縮合技術を用いて重合させることによってサンプルフィルムを得て、以下の表1に報告されるような異なる固有粘度値を得た。このようにして得られたポリマーを、このポリマーの10重量%の

50

塩化メチレン溶液を用いて溶媒コーティング技術を用いてコーティングした。100  $\mu\text{m}$ の厚みを有する得られたフィルムを25の温度で3時間乾燥させ、徐々に温度を上げ最大温度160まで加熱した。それぞれのサンプルの固有粘度を、浴温度コントロールHAAKE D8及びキャピラリー粘度計SCHOTT Ubbelohde 53113 Icを備える粘度計SCHOTT GERATE AVS 400を用いて測定した。フェノール/1, 1, 2, 2-テトラクロロエタン60/40重量%の混合物50 ml中の乾燥ポリマー0.1000 gの溶液について、粘度を評価した。それぞれのサンプルの固有粘度に関するデータを以下の表1に報告する。

表1

サンプルフィルム	% TPA	% IPA	固有粘度 dl / g
1 (比較)	50	50	2.12
2 (本発明)	0	100	0.77
3 (比較)	100	0	0.94
4 (本発明)	50	50	0.31
5 (本発明)	0	100	0.42
6 (本発明)	100	0	0.63

10

## 【0029】

次いで、フィルムサンプルについて、D球を取り付けたFusion F300 Lamp System (Fusion UV Systems Inc.によって製造)を用いることによってUVに対する試験を行った。

20

## 【0030】

サンプルフィルムの黄変を、最も顕著であると同定された400 nm (青色吸収)の選択された波長で、暴露前と後でそれらの吸光度を比較することによって測定した。320 ~ 500 nmの範囲で作動するPerkin-Elmer Lambda 2光学分光計によって、光学吸光度を測定した。黄変係数(Yc)は、UV照射源及び有効な暴露エネルギーに暴露されたポリマー性フィルムの吸光度の平均変動度の比として定義される。使用される暴露エネルギーは、5.0 J/cm<sup>2</sup>までであった。これより低い値であるほど、よい結果が得られた。

30

## 【0031】

その結果を以下の表2にまとめた。

表2

サンプル	黄変係数 Yc
1 (比較)	0.0059
2 (本発明)	0.0031
3 (比較)	0.0069
4 (本発明)	0.0043
5 (本発明)	0.0013
6 (本発明)	0.0047

40

## 【0032】

表2のデータは、良好又は最適の値の黄変係数(すなわち、0.0050未満)を、0.80 dl/g未満の固有粘度を有する本発明のフィルムサンプルを用いて得ることができることを示した。

## 【0033】

特定の実施形態が例示のため及び本発明の特徴を説明するために記載されたが、これらの実施形態は、限定を意図するものではない。改変及び変更は、当業者にとって明らかになり、本発明は、添付の特許請求の範囲によってのみ限定されることが意図される。

50

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP2004/003581

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
IPC 7 C08G63/193 C08J5/18 G02B1/04		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC 7 C08G C08J G02B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 115 372 A (HAMPL JR EDWARD F ET AL) 19 May 1992 (1992-05-19) abstract column 2, line 58 - column 3, line 33 column 5, line 37 - line 46 column 6, line 39 - line 49; claims; examples	1-7
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199721 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 1997-231217 XP002288584 & JP 09 071640 A (TOYOBO KK) 18 March 1997 (1997-03-18) cited in the application abstract; claims examples	1,2,5-7
----- -/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents :		
*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
15 July 2004	29/07/2004	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Masson, P	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/003581

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 943 640 A (UNITIKA LTD) 22 September 1999 (1999-09-22) cited in the application page 3, line 8 - page 6, line 52; claims; examples 1-6,16-18 -----	1-7
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199135 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 1991-257244 XP002288585 & JP 03 168211 A (UNITIKA LTD) 22 July 1991 (1991-07-22) abstract; examples -----	1,2,5-7
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 200116 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 2001-150728 XP002288586 & JP 2000 273160 A (UNITIKA LTD) 3 October 2000 (2000-10-03) abstract; examples -----	1-7
X	EP 1 205 772 A (FERRANIA S P A) 15 May 2002 (2002-05-15) page 4, line 10 - page 12, line 15; claims; examples -----	1-7
A	WO 92/03493 A (ISONOVA TECH INNOVAT GMBH) 5 March 1992 (1992-03-05) the whole document -----	1-7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/003581

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5115372	A	19-05-1992	US 4967306 A	30-10-1990
			US 5318938 A	07-06-1994
			US 5295040 A	15-03-1994
			AT 155504 T	15-08-1997
			CA 2015993 A1	05-11-1990
			DE 69031056 D1	21-08-1997
			DE 69031056 T2	08-01-1998
			EP 0396418 A2	07-11-1990
			JP 2875850 B2	31-03-1999
			JP 3028222 A	06-02-1991
			KR 191965 B1	15-06-1999
JP 9071640	A	18-03-1997	JP 3509322 B2	22-03-2004
EP 0943640	A	22-09-1999	EP 0943640 A1	22-09-1999
			WO 9918141 A1	15-04-1999
JP 3168211	A	22-07-1991	JP 2866125 B2	08-03-1999
JP 2000273160	A	03-10-2000	NONE	
EP 1205772	A	15-05-2002	EP 1205772 A2	15-05-2002
			JP 2002145998 A	22-05-2002
			US 2002091200 A1	11-07-2002
WO 9203493	A	05-03-1992	CA 2071477 A1	01-03-1992
			WO 9203493 A1	05-03-1992
			EP 0513252 A1	19-11-1992

## フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 シモーネ・アンジョリーニ

イタリア、イ - 17014 フェラーニア/カイロ・モンテノッテ、ヴィアレ・デッラ・リベルタ 5  
7 番、フェラーニア・ソシエタ・ペル・アチオニ

(72) 発明者 マウロ・アヴィダーノ

イタリア、イ - 17014 フェラーニア/カイロ・モンテノッテ、ヴィアレ・デッラ・リベルタ 5  
7 番、フェラーニア・ソシエタ・ペル・アチオニ

Fターム(参考) 4J029 AA06 AB01 AC01 AD01 AE04 BB18 CB04 CB05 CB06